

# Die automatische Melde- und Alarmeinrichtung der städtischen Feuerwehr in Genf = Installation d'avertisseurs d'incendie et d'alarme du corps des sapeurs-pompiers de la ville de Genève

Autor(en): **Milhan, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Technische Mitteilungen / Schweizerische Telegraphen- und Telephonverwaltung = Bulletin technique / Administration des télégraphes et des téléphones suisses = Bollettino tecnico / Amministrazione dei telegrafi e dei telefoni svizzeri**

Band (Jahr): **21 (1943)**

Heft 4

PDF erstellt am: **22.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-873152>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# TECHNISCHE MITTEILUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON DER SCHWEIZ. TELEGRAPHEN- UND TELEPHON-VERWALTUNG

## BULLETIN TECHNIQUE

PUBLIÉ PAR L'ADMINISTRATION DES TÉLÉGRAPHES ET DES TÉLÉPHONES SUISSES

## BOLLETTINO TECNICO

PUBBLICATO DALL'AMMINISTRAZIONE DEI TELEGRAFI E DEI TELEFONI SVIZZERI



**Inhalt — Sommaire — Sommario:** Die automatische Melde- und Alarmeinrichtung der städtischen Feuerwehr in Genf. Installation d'avertisseurs d'incendie et d'alarme du corps des sapeurs-pompiers de la ville de Genève. — Fortschritt im Bau von Personensuchanlagen. Progrès réalisés dans la construction des chercheurs de personnes. — Das Vorsatzgerät für Hochfrequenz-Telephonrundspruch (HF-TR). — Die Feuerwehrrpflicht des Telegraphen- und Telephonpersonals. Le service actif de pompier du personnel des télégraphes et des téléphones. — Die Sache mit dem Franken. — Wechsel in der Leitung der PTT-Verwaltung. Des changements à la tête de l'administration des PTT. — Verschiedenes. Divers: Tagung für elektrische Nachrichtentechnik. — Service interurbain automatique. — Missbrauch des Telephons. — Un nouveau câble téléphonique entre Lausanne et Bulle. — Ein neues Telephonkabel zwischen Schuls und Remüs. — I primordi del telefono. — La recette de Madame Dupont. — A la Radio-Suisse. — Was bedeutet uns Radio? — Telephonrundspruch in der Strafanstalt. — L'invention par Chappe du télégraphe optique. — Eine Prophezeiung. Une prophétie. — Elektrisches Kochen in der Kriegszeit. — Leitungsschnüre für elektrische Apparate werden knapp. — Mehrzahl von Motor. — Erfindungen. — Pensée. — Wär isch schuld? — Der alte Telegraphist. — Fachliteratur. Littérature professionnelle. — Personalmeldungen. Personnel. Personale.

### Die automatische Melde- und Alarmeinrichtung der städtischen Feuerwehr in Genf.

System Chr. Gfeller A.-G., Bern-Bümpliz.

654.147.2

Die Arbeitsweise dieser Einrichtung unterscheidet sich wesentlich von derjenigen anderer in unserem Lande verwendeter Anlagen. Wir erachten es deshalb als angezeigt, im Einverständnis mit der Lieferfirma einiges darüber zu veröffentlichen.

#### Beschreibung der Anlage.

Wir entnehmen die folgenden Angaben teilweise dem Gutachten von Herrn Stadtrat H. Schoenau, Vorsteher des Feuerwehrdienstes, welches zur Erlangung der notwendigen Kredite an den Gemeinderat der Stadt Genf gerichtet wurde.

Seit der Schaffung des Feuerwehrkorps war das Aufbieten der Einheiten immer eine schwer zu lösende Aufgabe. Bei der Bekämpfung der störenden Elemente spielt die Möglichkeit einer raschen Alarmierung der Mannschaften eine wichtige Rolle. Man hat dazu verschiedene Mittel angewandt: Die Kirchenglocken, das uralte Horn, die Hupe usw. Aber nur Organisationen mit einer ständigen Brandwache haben die Aufgabe befriedigend gelöst.

Vor ungefähr 10 Jahren fiel die Wahl des Stabes des Feuerwehrbataillons auf den Alarm mit Sirenen, vervollständigt durch den telephonischen Alarm für das Kader. Diese Alarmmethode war soweit gut, hatte aber immer noch den grossen Mangel, dass durch das Heulen der Sirenen die ganze Bevölkerung aufgeschreckt wurde. Oft wurde die Feuerwehr durch die herangeeilte Menge behindert. Es fehlte auch die

### Installation d'avertisseurs d'incendie et d'alarme du corps des sapeurs-pompiers de la ville de Genève.

Système Ch. Gfeller A. G. Bümpliz-Berne.

654.147.2

Le principe de fonctionnement de cette installation diffère sensiblement des installations similaires actuellement en service dans notre pays, et nous pensons utile d'en donner ci-après la description avec l'autorisation du fournisseur.

#### Description de l'installation.

Le présent exposé est extrait, en partie, du rapport de M. H. Schoenau, conseiller administratif, chargé du service du feu de la Ville de Genève, rapport présenté en septembre 1940 au Conseil Administratif pour l'obtention des crédits nécessaires.

Depuis la création des corps de sapeurs-pompiers, le problème des moyens de mobilisation de ces unités a toujours été très difficile à résoudre. La possibilité de réunir dans un minimum de temps les hommes jugés nécessaires joue un rôle considérable dans l'action entreprise pour la lutte contre les éléments destructeurs. On a utilisé dans ce but divers moyens: les cloches, l'antique „cornet“, les klaxons des voitures, etc. Mais seules les organisations avec garde permanente ont résolu la question d'une manière satisfaisante.

A Genève, il y a une dizaine d'années, l'état-major du bataillon avait porté son choix sur l'alarme par des sirènes, complétée pour les cadres par le téléphone. Si l'on fait abstraction de l'émotion causée à la population par le mugissement des sirènes, du public alerté et gênant les opérations des sauveteurs, ainsi que du manque de renseignements directs aux

Möglichkeit, den Mannschaften genaue Befehle zu erteilen.

Mit dem Krieg trat nun ein neuer Zustand ein. Die Sirenen wurden für den Luftschutz beschlagnahmt, und es musste ein Ausweg gesucht werden. Die Lösung war der Gesamtalarm durch das Telephon. Diese neue Anlage hat folgende Aufgaben zu erfüllen:

- a) Alarmierung der Kommandostelle und der ständigen Wache von der Brandstelle aus, erstens durch Wahl der Nummer 18 von jeder Abonnenstation aus, zweitens durch Feuermeldeapparate, welche in Geschäftshäusern, öffentlichen Gebäuden, Banken usw. aufgestellt sind.
- b) Alarmierung der nicht ständigen Feuerwehr von der Kommandostelle aus:
  1. gruppenweiser Anruf der Teilnehmerstationen in den Wohnungen,
  2. Befehlsgabe,
  3. Rückmeldung derjenigen Teilnehmer, die den Befehl erhalten haben.
- c) Genaue automatische Aufzeichnungen der unter a und b angegebenen Vorgänge mit Angabe von Zeit und Datum.

Der See und die Rhone teilen die Stadt Genf geographisch in zwei Teile. Die Telephonabonnten des linken Ufers sind an die automatische Zentrale Stand, diejenigen des rechten Ufers an die automatische Zentrale Mont-Blanc angeschlossen. Die beiden Zentralen liegen ungefähr 1 km auseinander. Der Kommandoposten des Feuerwehrdienstes befindet sich auf dem linken Ufer und ist zirka 1400 m von der Zentrale Stand entfernt.

Offiziere und Unteroffiziere haben in ihren Wohnungen sogenannte Diensttelephone. Es sind dies normale Teilnehmeranschlüsse. Bei Alarm werden ihre Leitungen von der Telephonzentrale abgetrennt und an die Alarmanlage geschaltet. Für diese Anschlüsse werden die normalen Abonnementgebühren entrichtet.

Die Mannschaften dagegen haben Hörstationen. Sie besitzen keine eigene Leitung nach dem Telephonamt, sondern benützen den Simplex der Leitung eines in der Nähe wohnenden Abonnten. Dabei ist dafür gesorgt, dass Alarmbetrieb und Telephonbetrieb einander gegenseitig nicht beeinflussen und stören. Die Abonntenleitung bleibt hier dauernd an der Zentrale, während in früher ausgeführten Anlagen der Abonnt während des Alarms immer abgeschaltet werden musste. Darin liegt einer der Hauptvorteile der von der A.-G. Chr. Gfeller entwickelten Schaltung.

Die Anlage umfasst:

	Linkes Ufer Stand	Rechtes Ufer Mt.-Blanc	Total
Feuermelder . . . . .	120	75	195
Alarm des Feuerwehrebataillons:			
1. mit Diensttelefon . . . . .	140	80	220
2. mit Hörstation . . . . .	260	220	480
Total der alarmierten Mannschaften . . . . .	400	300	700
Reserve (mit Diensttelefon) . . . . .	60	40	100
Endausbau . . . . .	460	340	880

Auch im Verkehr zwischen der Kommandostelle und den Telephonämtern konnten Leitungen gespart

sapeurs, il faut reconnaître que ce moyen d'alarme était l'un des meilleurs.

Mais une situation nouvelle intervint. Les sirènes furent réquisitionnées au début de la mobilisation pour le service de la défense aérienne. Il fallut chercher un autre moyen. La solution fut trouvée dans l'appel général par téléphone. Les données de l'étude préliminaire furent les suivantes:

Le corps des sapeurs-pompiers de la Ville de Genève a un effectif de 17 sapeurs permanents et environ 550 sapeurs et sauveteurs auxiliaires non permanents, répartis comme suit:

- a) 1<sup>er</sup> échelon (permanence): alarme directe par le sinistré, appel téléphonique au n° 18 ou avertisseur d'incendie pour les grands établissements, bâtiments publics, banques, etc.
- b) 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> échelons (agents non permanents du bataillon): alarme à domicile par groupes avec possibilité de connaître immédiatement le nombre des répondants.
- c) enregistrement automatique de toutes les opérations indiquées sous a et b.

Les officiers et sous-officiers du bataillon ont un raccordement téléphonique de service. Par contre, les sapeurs et sauveteurs auxiliaires n'ont pas le téléphone à domicile. Ils sont alarmés au moyen d'appareils simples, dits „appareils d'écoute“, raccordés sur une ligne téléphonique d'abonné de la maison par circuit combiné simplex.

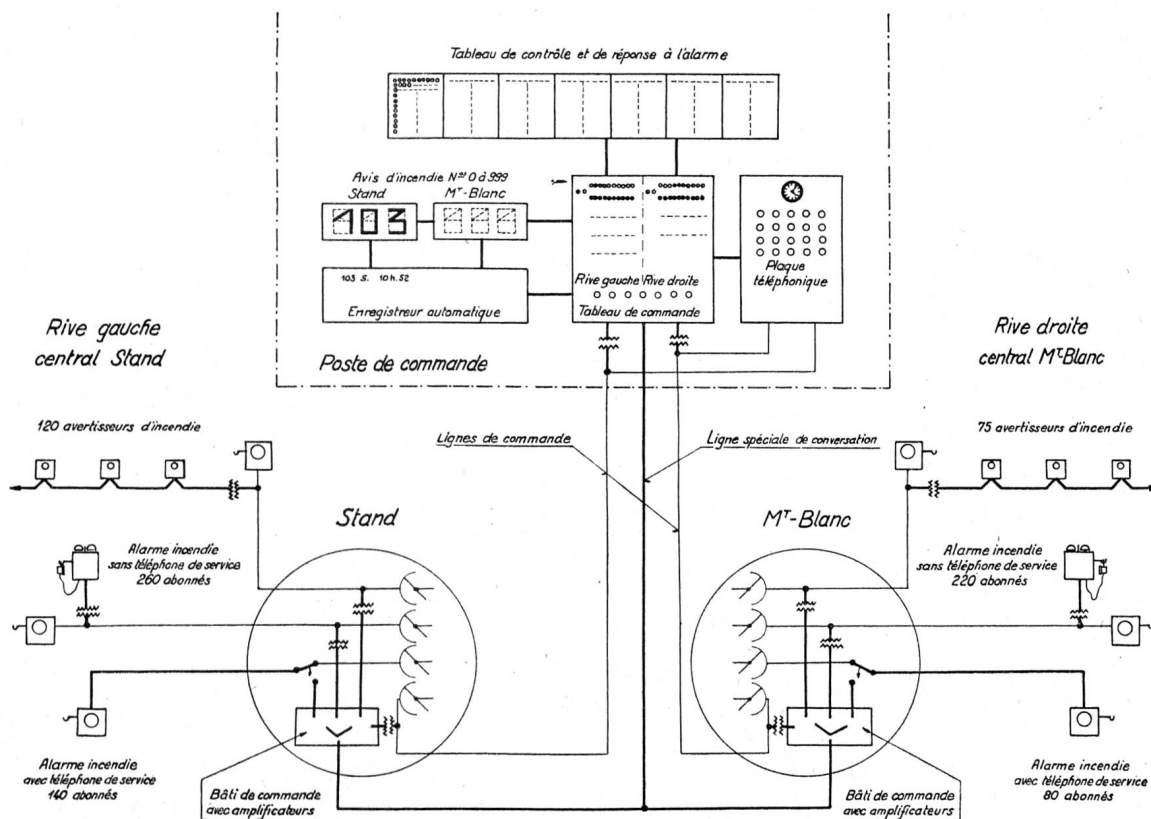
La Ville de Genève est partagée géographiquement en deux parties par le lac et le Rhône. Le réseau téléphonique est également divisé en deux parties, la rive gauche du lac et du Rhône étant raccordée au central Stand et la rive droite au central Mont-Blanc. Ces deux centraux sont distants d'environ 1 km l'un de l'autre. Le poste de commandement du service du feu de la ville est situé sur la rive gauche, à environ 1400 m du central Stand.

Cette disposition compliquait le problème et augmentait considérablement les taxes de location des lignes spéciales nécessaires pour les commandes, les signalisations, etc.

Le projet d'installation présenté par la maison Ch. Gfeller A.-G. offre le grand avantage de ne nécessiter qu'une seule ligne spéciale de conversation pour l'ordre d'alarme. Toutes les autres opérations: commandes, signalisations, contrôles, etc., sont effectuées par courant alternatif ou impulsions induites et transmises également par circuits simplex sur des lignes ordinaires d'abonnés au téléphone. Elles ne nécessitent en conséquence pas de circuits spéciaux. Il en est résulté une réduction considérable des taxes d'abonnement annuelles.

Après plusieurs études, la répartition des groupes fut arrêtée comme suit:

	Rive gauche Stand	Rive droite Mt.-Blanc	Total
Avertisseurs d'incendie . . . . .	120	75	195
Alarme du bataillon des sapeurs-pompiers:			
1) avec téléphone de service . . . . .	140	80	220
2) avec appareil d'écoute . . . . .	260	220	480
Total des agents alarmés, équipement initial . . . . .	400	300	700
Reserve (avec téléphone de service) . . . . .	60	40	100
Possibilité totale . . . . .	460	340	800



Installation d'alarme incendie pour le service du feu de la ville de Genève - 1942

Fig. 1. Prinzipschema. — Schéma de principe.

werden. Sämtliche Steuer- und Rückmeldeimpulse werden hier ebenfalls über Kanäle, welche mittelst der Simplexschaltung auf Teilnehmeranschlüssen gebildet wurden, übertragen.

Das Hauptschema zeigt die Verbindung und Verteilung der Gruppen.

In der Zentrale Stand sind vier Gestelle. Sie enthalten die erforderlichen Schrittschalter, Relaisätze und Ankupplungsglieder, ferner die nötigen Verstärker für die Uebermittlung der Alarmbefehle. In der Zentrale Mont-Blanc sind die obenerwähnten Organe auf drei Gestellen untergebracht. Beim Kommandoposten sind ebenfalls zwei Gestelle mit den erforderlichen Apparaten und das Kommando- und Kontrollpult.

Die Vorderseite des Kommandopultes ist, wie aus Fig. 2 ersichtlich, in drei Felder geteilt. Das linke Feld ist für die Feuermelder bestimmt. Es besitzt zwei leuchtende Nummernanzeigen für die Hilfe verlangenden Feuermelder, einen für das linke und einen für das rechte Ufer. Unter diesen zwei Platten befinden sich die Knöpfe „Stillegen des Alarms“, „Rückstellung“ und „Kontrolle“ sowie die Signallampen.

Das Feld in der Mitte dient zur Alarmierung der nichtständigen Mannschaft des Bataillons. Die Mannschaft kann in Gruppen von 10, 100 (eine Kompanie) oder im Gesamtalarm für das linke oder rechte Ufer alarmiert werden. Das Feld ist vertikal getrennt und enthält links und rechts die entsprechenden Teilnehmer der beiden Ufer.

Le schéma général montre le principe des connexions et la répartition des divers groupes ci-dessus.

L'appareillage de l'installation comprend: au central Stand, 4 bâtis sur lesquels sont placés les sélecteurs de commande, les équipements de ligne des avertisseurs d'incendie, des postes d'alarme avec ou sans téléphone de service et les amplificateurs nécessaires pour la diffusion de l'ordre d'alarme; au central Mont-Blanc, 3 bâtis pour les mêmes organes, et au poste de commandement de l'E.M. du bataillon, un pupitre de commande et de signalisation et deux bâtis pour les sélecteurs et les relais de ligne.

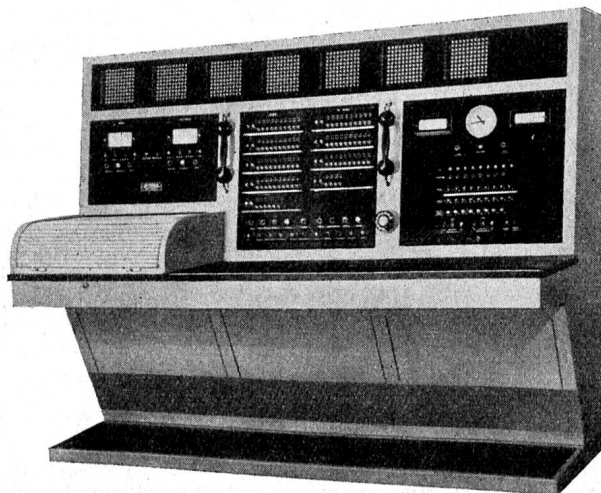


Fig. 2. Kommandopult. — Pupitre de commande.

In der untern Hälfte des Feldes befinden sich die Signallampen und Haupttasten für „Alarmauslösung“, „Rufabschaltung“, „Alarmaufhebung“ usw.

In der Mitte des rechten Feldes befinden sich eine Kontrolluhr des elektrischen Kalenders sowie Volt- und Ampèremeter zur Überwachung der elektrischen Speisung. Unterhalb dieser Instrumente sind die Tasten „Alarm der ständigen Wache“ und die verschiedenen Telephonleitungen, Nr. 18 (3 Linien), Dienst- und Innenleitungen angebracht.

Oberhalb der drei beschriebenen Felder finden wir die Tafel der Kontrolllampen für die beim Alarm beantworteten Rufe. Diese Lampen sind in Gruppen für 10 Mann unterteilt, nämlich je 10 Antwortlampen und eine Gruppenlampe. Das Paneel ist für 700 Lampen ausgerüstet, bei einer Ausbaumöglichkeit auf 800.

Der automatische Registrierapparat befindet sich in einem unabhängigen Fach des linken Pulttisches und kann mittelst eines metallenen Rolladens abgeschlossen werden.

Die vorteilhafte Einteilung gestattet es, auf diesem Kommandopult alle Instrumente, Tasten und die nötigen Lampen für die Betätigung und Kontrolle der ganzen Installation zu vereinigen.

#### Wirkungsweise der Installation.

Wie schon erwähnt, sind die Hörstationen durch Simplexschaltung an in Betrieb stehende Teilnehmerleitungen fremder Abonnenten angeschlossen. Auch bei den Feuermeldern und im Verkehr zwischen Kommandostelle und Telephonämtern werden durch diese Schaltung besondere Leitungen erspart. Wir erörtern daher vorerst die Ankupplungsschaltung.

Es ist schon lange bekannt, dass bei einer Telefonschleife mittelst symmetrischer Ankupplungsglieder ein zweiter Stromkreis mit Erdrückleitung angekuppelt werden kann, ohne dass dadurch der Betrieb auf dem Schleifenstromkreis beeinflusst wird. Solche Schaltungen waren aber nur dann möglich, wenn auf der Telefonschleife keine Erde vorhanden war. Da nun in den Telephonämtern immer mit Erde gearbeitet wird, ist diese Bedingung auf den Teilnehmerleitungen nicht erfüllt. Deshalb konnten früher Simplexschaltungen mit Erdrückleitungen auf Teilnehmerleitungen im automatischen Betrieb nicht verwendet werden.

Die Erstellerfirma schaltet nun zwischen das amtsseitige Ankupplungsglied und die Amtseinrichtung eine sogenannte Sperrdrosselspule. Dies ist eine Spule mit lamelliertem Kern und zwei symmetrischen Wicklungen. Die Spule wird derart in den Schleifenstromkreis geschaltet, dass die Magnetisierungswirkung durch den Hin- und Rückstrom gegenseitig aufgehoben wird. Der Schleifenbetrieb kann also unbehindert vor sich gehen. Die Ströme des Simplexstromkreises wirken in der Spule jedoch induzierend. Dadurch verhindert die Spule das Abfließen der angekuppelten Ströme über das Amt. Ohne diese Sperrspule würde beim Anruf des Abonnenten die angekuppelte Feuerwehrration die halbe Rufspannung erhalten, wodurch diese Station natürlich auch angerufen würde. Die Sperrspule verhindert jedoch das Abfließen eines hohen Fehler-

La face du pupitre de commande est divisée en trois parties. Le panneau de gauche est réservé aux avertisseurs d'incendie. Il possède deux plaques de signalisation lumineuse par chiffre: l'une pour la rive gauche, l'autre pour la rive droite signalant le numéro de l'avertisseur demandant du secours. Sous ces deux plaques se trouvent les boutons d'„Arrêt de l'alarme“, de „Remise en place“, de „Contrôle“ ainsi que les lampes de signalisation.

Le panneau du centre est réservé à l'alarme des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> échelons du bataillon. Les agents peuvent être alarmés par groupes de 10, de 100 (une compagnie) ou par l'alarme générale de la rive gauche ou de la rive droite. Le panneau est divisé verticalement en deux parties pour chaque rive.

Dans la partie inférieure du panneau se trouvent les lampes de signalisation et les boutons généraux pour la „Commande de l'alarme“, la „Fin d'appel“, l'„Arrêt de l'alarme“, etc.

Au centre du panneau de droite, une horloge permet le contrôle du fonctionnement du calendrier électrique, un voltmètre et un ampèremètre celui de l'alimentation de l'installation. Au-dessous de ces instruments se trouvent les boutons d'„Alarme de la garde“ (permanence) ainsi que les équipements des différentes lignes téléphoniques n° 18 (3 lignes) et lignes de service.

Le tableau des lampes de contrôle des répondants à une alarme est placé au-dessus de ces trois panneaux. Les lampes sont disposées par groupes, soit 10 lampes de réponse et 1 lampe de groupe. Le tableau est équipé pour 700 agents avec possibilité de 800.

L'appareil enregistreur automatique est monté sur la partie gauche de la table du pupitre, dans un compartiment indépendant, fermé par un rideau métallique.

Cette disposition a permis de réunir sur ce pupitre de commande tous les instruments, boutons et lampes nécessaires au fonctionnement, à la surveillance et au contrôle de l'installation.

#### Fonctionnement de l'installation.

Ainsi que nous l'avons dit, les circuits de commande et de signalisation, les avertisseurs d'incendie et les appareils d'écoute sont raccordés à des lignes téléphoniques d'abonnés en service par circuits combinés simplex.

Le principe du circuit simplex n'est pas nouveau. Il ne pouvait toutefois être utilisé que si le circuit de base n'était pas à terre.

Cette condition n'est pas remplie dans les réseaux automatiques, où, en position de repos et d'appel, un des fils de ligne est à terre.

Le fournisseur a résolu la difficulté en intercalant une bobine de blocage entre le pont de ligne du circuit simplex et les relais du central automatique. C'est une bobine de self à deux enroulements symétriques, connectés de manière à ne produire aucun effet inductif pour un courant alternatif circulant normalement sur le circuit de base, et à obtenir par contre le maximum de réactance pour un courant alternatif transmis en double fil sur la ligne. Tout déséquilibre de courant entre les fils a et b de la ligne provoque également la magnétisation du noyau. La réactance de la bobine s'oppose à ce déséquilibre.

stromes über die Hörstation. Interessanterweise ist dieser abfließende Fehlerstrom nur gerade so hoch, dass er ausreicht, die Sperrspule genügend zu magnetisieren.

Die Sperrspule bewirkt, dass das Potential der a- und b-Leiter symmetrisch zur Erde steht, sobald eine Wechselstromspannung über das Ankopplungsglied angeschaltet wird. Die hervorragenden Eigenschaften dieser Schaltung ermöglichen also auch bei Teilnehmerleitungen einen einwandfreien Simultanbetrieb über die Schleife und über die Erde.

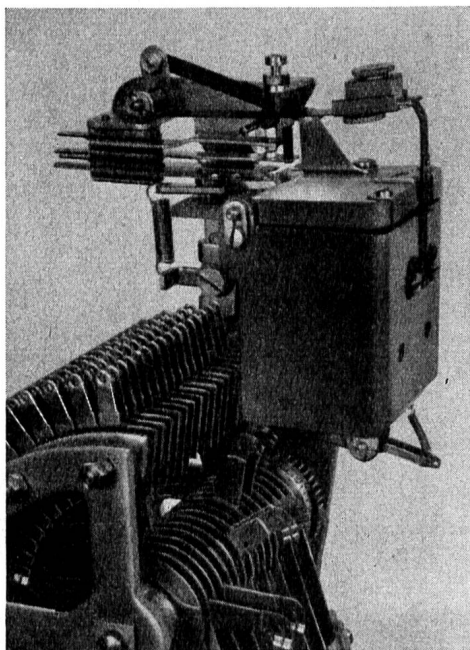


Fig. 3. Leitungswähler. — Sélecteurs de ligne.

Es soll nun vorerst noch einiges allgemeines über die Wirkungsweise der Steuer- und Rückmeldeeinrichtung zwischen Kommandoposten und Aemtern gesagt werden.

Es ist da die Aufgabe gestellt, auf einem Verbindungskanal eine möglichst grosse Anzahl einzelner Befehle und Rückmeldungen zu geben. Die Firma Gfeller löst diese Aufgabe durch Anwendung von synchron laufenden Schrittschaltern gemäss Fig. 4. Diese verteilen während ihres Rundlaufes Steuer- und Rückmeldeimpulse auf die zugehörigen Organe. Ist zum Beispiel beim Ueberlaufen der Stellung 4 der Schrittschalter in der Kommandostelle ein Sendestromkreis geschlossen, so wird über die Verbindungsleitung ein Impuls übertragen, welcher bei der Empfangsstelle ebenfalls auf der Stellung 4 das entsprechende Organ betätigt. Dieses System der Impulsverteilung wird heute in Fernsteuerungs- und Rückmeldeanlagen häufig verwendet. Es bedingt aber, dass die Schrittschalter in der Sende- und in der Empfangsstation genau synchron laufen. Um einen exakten Lauf zu erzielen, sind in dieser Anlage die Schrittschalter durch Pendelunterbrecher gesteuert. Diese Unterbrecher arbeiten genau und in weiten Grenzen spannungsunabhängig. Auf bestimmten Stellen des Rundlaufes werden die Schrittschalter beidseitig angehalten und dann wieder

Cette bobine de blocage a donc pour effet: de supprimer les courants de fuite perturbateurs, d'empêcher le retour du courant de l'installation d'alarme par l'équipement de l'abonné au central et réciproquement, d'empêcher le courant d'appel de la station et les impulsions de comptage des communications de provoquer des perturbations dans l'installation d'alarme.

Avant d'aborder la description du fonctionnement de chacune des parties de l'installation, il est nécessaire de décrire en principe comment s'effectue la transmission des signaux entre les centraux de l'administration et le poste de commandement. Pour chacun des circuits, le point milieu du pont de couplage des deux extrémités de la ligne est dirigé sur un équipement de transmission comportant un sélecteur et un générateur d'impulsions. Ces sélecteurs sont à 50 positions. Ils font un tour complet pour chaque opération. Les deux sélecteurs d'un circuit sont réglés mécaniquement au moyen d'une lame flexible et d'un contre-poids de façon à tourner à la même vitesse. Le synchronisme de position des balais est assuré par un contrôle mutuel donné tous les 10 pas.

Le schéma simplifié n° 4 montre le fonctionnement du mouvement des sélecteurs.

Le circuit de signalisation est parcouru en permanence par un courant alternatif de repos.

Au central et au poste de commandement, les relais UE du circuit de ligne ainsi que les relais EPK sont en permanence sous courant.

L'ouverture d'un des contacts „an“ provoque la chute des relais UE. Ces relais ferment le circuit des électro-aimants de mouvement des sélecteurs Sc et Sp. Les balais des sélecteurs avancent ainsi d'un pas en 1.

Dans cette position, pour chaque sélecteur, le balai C ferme le circuit du relais RST et le balai D celui du relais RU. Les relais RU resteront attirés, jusqu'à la position 49 des sélecteurs. Ces relais commutent le circuit de ligne sur les relais polarisés EP et sur les générateurs d'impulsions GT.

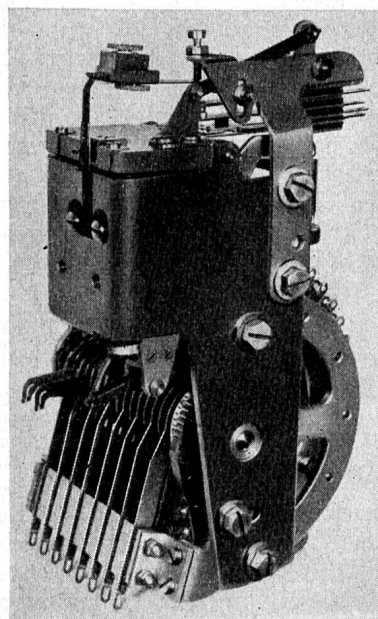
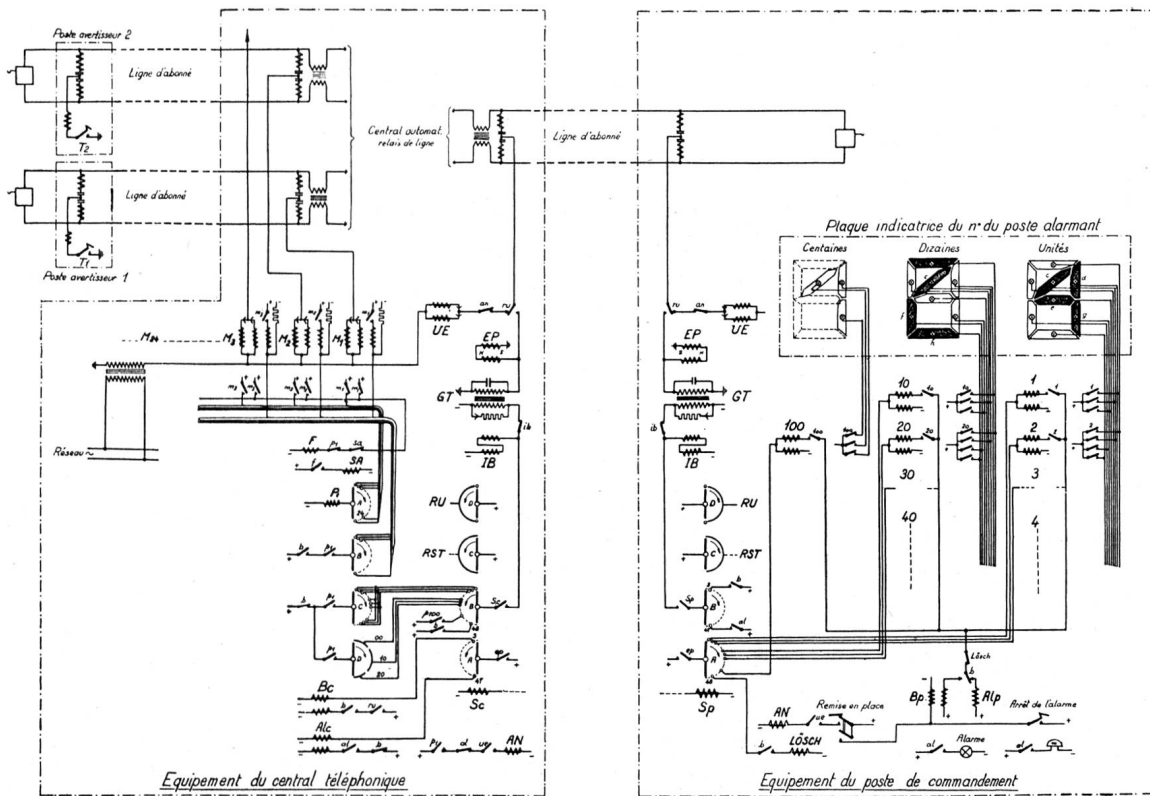


Fig. 3bis





*Schéma simplifié du fonctionnement des avertisseurs d'incendie*

Fig. 5. Prinzip der Feuermeldung. — Principe du fonctionnement des avertisseurs d'incendie.

Relais IB wird die Impulslänge auf der Primärseite des Impulstransformators begrenzt. Die beiden polarisierten Relais EP legen durch den induzierten Impuls ihre Kontakte kurzzeitig um. Die Umschaltung der Kontakte ep bringt die Relais EPK zum Anziehen. Dadurch werden die Schrittschalter Sc und Sp nach der Stellung 3 vorgerückt. Nun bleiben die Relais RST angezogen, bis die Schrittschalter die Stellung 10 erreichen. Hier wird wieder wie auf der Stellung 2 synchronisiert. Der Synchronisierimpuls kommt aber dieses Mal vom Kommandoposten aus. Nach dem gleichen Verfahren laufen die Schrittschalter nach Stellung 20, hierauf nach Stellung 30, 40 und 50. Die Synchronisierimpulse werden abwechselungsweise von der Zentrale und vom Kommandoposten gegeben. In der Stellung 50 sind die Relais RST, EPK und RU abgefallen. Letzteres erstellt den Ueberwachungsstromkreis auf die Relais UE und EPK, und das ganze System ist wieder für einen neuen Vorgang bereit.

Auf diese Weise wird der Lauf der Schrittschalter in der Kommandostelle und in der Zentrale gegenseitig überwacht. Treten im Lauf Unregelmäßigkeiten ein, so werden die Schrittschalter beidseitig auf dem kürzesten Weg in die Nullstellung zurückgeführt, wobei sämtliche Steuer- und Rückmeldestromkreise gesperrt sind. Von den 50 Stellungen der Schrittschalter werden nur die Stellungen 2, 10, 20, 30, 40 und 50 für die Synchronisationskontrolle verwendet. Es bleiben also 44 Stellungen zur Abgabe von Steuer- und Rückmeldeimpulsen frei. Dieses Zusammenarbeiten wird später für jeden Teil der Installation erklärt.

commandement. Dans la position 50, les relais RST, EPK et RU sont libérés. Ce dernier rétablit le circuit de ligne sur les relais UE et EPK et tout le système est prêt pour une nouvelle opération.

Ce dispositif contrôle l'avance réciproque des deux sélecteurs et le synchronisme de position des balais des sélecteurs. Ces derniers font 17 pas à la seconde.

C'est pendant cette rotation des sélecteurs que seront transmises, soit du central, soit du poste de commandement, les impulsions de courant nécessaires aux commandes et aux signalisations. En effet, des 50 positions des balais B des sélecteurs, seules les positions 2, 10, 20, 30, 40 et 50 sont utilisées pour le contrôle de synchronisme des balais. Il reste donc 44 positions disponibles pour les autres signalisations. Le même dispositif est utilisé, c'est-à-dire qu'un pôle positif est mis sur l'une des broches de l'arc B de l'un des sélecteurs. Au moyen de l'impulsion donnée par le générateur et les relais EP, le circuit d'un relais correspondant est fermé à l'autre extrémité de la ligne. Le détail de ces combinaisons est donné plus loin pour chaque partie de l'installation.

**Avertisseurs d'incendie.**

Le schéma simplifié de l'installation des avertisseurs incendie est représenté par le dessin n° 5. Il comprend 4 parties distinctes.

1. Les équipements de ligne des avertisseurs d'incendie.
2. Un sélecteur de numérotation SA.
3. Une ligne de signalisation entre le central téléphonique et le poste de commandement avec ses deux sélecteurs.



Man kann sich hier fragen, warum die Erstellerfirma diese Schaltung zur Abgabe von induktiv übertragenen Gleichstromimpulsen anwendet. Normale Gleichstromimpulse kommen wegen der im Verbindungskanal liegenden Sperrkondensatoren nicht in Frage. Die Steuerschrittschalter machen in der Sekunde 17 Schritte, und die Steuerimpulse und Rückmeldeimpulse müssen also sehr kurz sein und zeitlich sehr genau abgegeben werden. Induktiv abgegebene Impulse erfüllen die Bedingung besser als z. B. sinusförmige Wechselstromimpulse.

### Feuermelder.

Die Feuermelderanlage wird im vereinfachten Schema Nr. 5 dargestellt. Wir unterteilen es in folgende Teile:

1. Die Linienausrüstung der Feuermelder.
2. Den Meldersucher SA.
3. Eine Leitungseinheit zwischen der Telefonzentrale und dem Kommandoposten mit den Steuer- und Meldeschrittschaltern Sc und Sp.
4. Die Leuchttafel im Kommandoposten mit den Zahlenrelais.

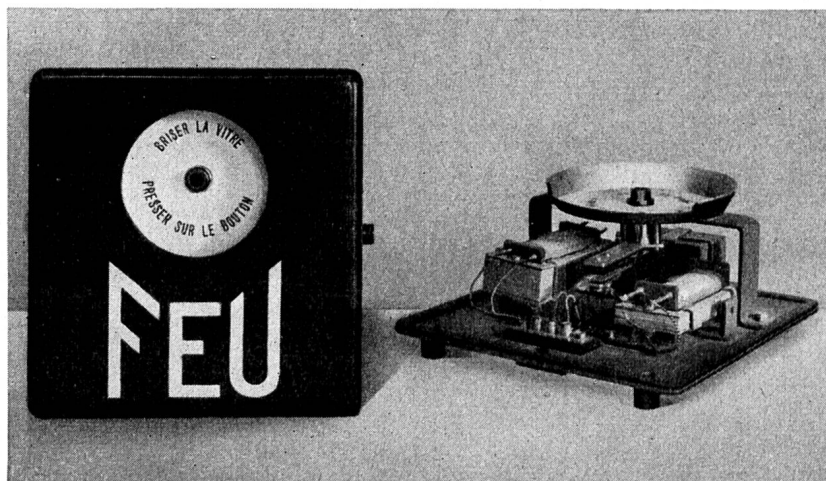


Fig. 6. Feuermelder. Links geschlossen, rechts geöffnet.  
Appareil avertisseur d'incendie; à gauche fermé, à droite ouvert.

Im Meldeapparat sind ein Ankupplungsglied, eine Resonanz-Drosselspule und eine Erdtaste. In der Zentrale ist ebenfalls ein Ankupplungsglied mit Sperrspule und einem Wechselstromlinienrelais M. Dieser Linienstromkreis ist beständig unter einer Wechselspannung von 50 V bei 50 Perioden. Jeder Feuermelder hat eine entsprechende Stellung im Bogen des Meldersuchers SA. Der Schaltarm C dieses Suchers markiert die Einheit der Nummer des Anzeigers; der Schaltarm D gibt die Zehner an. Im Bogen C sind die Einheitsziffern jedes Zehners untereinander verbunden, und im Bogen D sind die Kontakte aller Zehner zusammengeschaltet. Die Kontakte der Zahlen der C- und D-Arme sind an die Kontakte des Steuerschrittschalters Sc der Uebertragungsleitung angeschlossen.

Nehmen wir z. B. an, der Melder 24 werde betätigt. Beim Drücken der Taste T 24 spricht das entsprechende Linienrelais M 24 an. Dieses hält sich mittelst seiner zweiten Wicklung. Mit Hilfe des Relais F

4. Le tableau indicatif du poste de commandement avec les relais de chiffre.

L'équipement de ligne comprend, chez l'abonné, l'appareil avertisseur d'incendie contenant le pont de ligne, une bobine de self d'accord et le bouton de mise à terre, et au central téléphonique, le pont de ligne et un relais de ligne à courant alternatif M.

Ce circuit de ligne est en permanence en tension alternative de 50 périodes et 50 volts environ.

Chaque avertisseur a sa position respective dans l'arc du sélecteur de numérotation SA. Le balai C de ce sélecteur marque le chiffre d'unité du numéro de l'avertisseur, le balai D marque la dizaine. Dans l'arc C les chiffres d'unité de chaque dizaine sont reliés entre eux et dans l'arc D les 10 broches de chaque dizaine sont en parallèle. Les broches des chiffres des balais C et D sont reliées aux broches du balai B du sélecteur Sc de la ligne de transmission.

Supposons qu'une alarme soit donnée par l'avertisseur n° 24, par exemple. En pressant sur le bouton T 24, on actionne le relais de ligne M 24 correspondant. Ce relais se maintient au moyen de son deuxième enroulement et, par l'intermédiaire du relais F,

provoque la mise en marche du sélecteur SA. Le relais M 24 marque en même temps la position de l'avertisseur appelant dans l'arc du balai A du sélecteur SA. Lorsque les balais de ce dernier arrivent sur cette position, le relais P<sub>1</sub> attire son armature et arrête le sélecteur.

Le relais P<sub>1</sub> ferme les circuits des balais C et D de SA et celui de l'enroulement du relais AN. Il prépare ainsi la transmission du chiffre indicatif de l'avertisseur appelant jusqu'au poste de commandement.

Le relais AN provoque la mise en marche des sélecteurs Sc et Sp du circuit de la ligne de signalisation. Les sélecteurs Sc et Sp vont effectuer un tour complet suivant le procédé déjà décrit. Au passage du balai B du sélecteur Sc sur les positions marquées par les balais C et D de SA, soit sur le chiffre 4 des unités et 2 des dizaines, une impulsion de courant est transmise sur la ligne de signalisation par le générateur GT. En recevant cette impulsion, le relais

wird der Meldersucher SA in Gang gesetzt. Das Relais M 24 markiert zu gleicher Zeit die Stellung des Melders im Bogen A des Suchers. Sobald der Schaltarm A auf dieser Stellung anlangt, wird das Relais  $P_1$  betätigt und hält den Sucher an. Das Relais  $P_1$  schliesst den Stromkreis des Schaltarmes C und D von SA und die Wicklung des Relais AN. Es bereitet so die Uebertragung der anzuzeigenden Zahl des rufenden Melders bis zum Kommandoposten vor. Das Relais AN lässt auf bekannte Weise die Steuerschrittschalter Sc und Sp anlaufen. Diese beiden Schrittschalter vollbringen eine ganze Umdrehung in schon beschriebener Weise. Beim Vorbeigang des Schaltarmes B über die durch die Schaltarme C und D vom Sucher bezeichneten Stellungen, das heisst über die Zahl 4 der Einheiten und 2 der Zehner, werden auf die Steuerleitungen Impulse gegeben. Im Kommandoposten kommt also auf denselben Stellungen das Impulsrelais EP zum Umliegen und bringt die Relais der Zahleneinheiten 4 und 20 zum Ansprechen. Diese Zahlenrelais halten sich. Sie lassen auf der Anzeigeplatte des Kommandopultes die Nummer des rufenden Melders erscheinen.

Diese Platte ist für drei Ziffern ausgerüstet, die 100er, die 10er und die Einer-Einheiten.

Das Pilotrelais Alp schliesst den Signalstromkreis für Alarmlampen und Alarmglocke. Es legt ferner ein positives Potential auf die Stellung 47 des B-Bogens am Steuerschrittschalter Sp.

Kurz vor der Vollendung seines Umlaufes schickt der Steuerschrittschalter Sp über den Kontakt al einen Kontrollimpuls auf die Leitung. Dadurch wird in der Zentrale das Relais Alc zum Anzug gebracht. Dieses Relais wird unter der Kontrolle von Relais Bc gehalten und öffnet den Stromkreis des Relais AN, um die Steuerschrittschalter Sc und Sp am Ende der Umdrehung anzuhalten. Der erste Vorgang, d. h. die Anzeige eines Melders, ist somit beendet. Er vollzieht sich in höchstens 4—5 Sekunden. Sobald die Adresse des Abonnten im Verzeichnis ermittelt und die Wache alarmiert ist, kann der diensttuende Feuerwehrmann die akustischen Signale aufheben. Er drückt den Knopf „Alarmaufhebung“ und erwirkt damit den Anzug des Relais Bp. Dieses schaltet den Haltestromkreis der Zahlenrelais auf seine zweite Wicklung um. Bp hält sich und Alp wird frei. Alp unterbricht den Alarmstromkreis.

Nachdem die Wache ausgefahren ist, kann der Bedienende die gemeldete Nummer auslöschen. Er drückt dieses Mal den Knopf „Ruhestellung“. Die beiden Steuerschrittschalter Sc und Sp werden dadurch zu einem neuen Rundlauf angeregt. Während dieses Rundlaufs wird auf Stellung 3 in der Kommandostelle ein Impuls gegeben, wodurch in der Zentrale das Relais Bc anspricht. Dieses wird unter der Kontrolle von Relais RÜ gehalten. Das Relais Bc öffnet den Stromkreis der Schaltarme D und C des Suchers SA sowie denjenigen des Haltestromkreises von Relais Alc. Es schliesst ferner den Stromkreis des Schaltarmes B von SA, und die Haltewicklung des Linienrelais des rufenden Melders wird kurzgeschlossen. Dieses Relais lässt seinen Anker los.

Bei der Stellung 48 findet die B-Bürste von Sc Plus-Potential und schickt einen Impuls nach der

EP du poste de commandement ferme, aux mêmes positions, le circuit du balai A de Sp, et fait ainsi attirer le relais du chiffre correspondant des unités 4, puis celui des dizaines 20. Ces deux relais de chiffre sont maintenus par un circuit traversant les deux enroulements.

Les relais de chiffre font apparaître le numéro de l'avertisseur appelant sur la plaque indicatrice du pupitre de commande.

Cette plaque indicatrice est équipée pour trois chiffres, celui des centaines, celui des dizaines et celui des unités. Chaque chiffre est constitué par un groupe de 8 bandes découpées dans un bloc suivant le dessin de principe ci-dessus. Une lampe placée dans chaque bande, permet de la rendre lumineuse; les relais de chiffre ferment le circuit des lampes nécessaires.

Pour le chiffre 4 par exemple, les lampes c, d, e et g sont allumées. Pour le chiffre des dizaines 2, ce sont les lampes a, c, f et h.

Le relais pilote Alp ferme le circuit des lampes générales de signalisation et des sonneries d'alarme. Ce relais met un potentiel positif sur la broche n° 47 de l'arc B du sélecteur Sp.

En terminant sa course, ce sélecteur Sp envoie sur la ligne, par ce contact al, une impulsion supplémentaire qui sera reçue par le relais EP du central et provoquera, par le balai A de Sc, l'attraction de l'armature du relais Alc du central. Ce relais se maintient à son tour sous le contrôle du relais Bc, et ouvre le circuit du relais AN afin d'arrêter les sélecteurs Sc et Sp à la fin du 1<sup>er</sup> tour.

La première opération, soit la réception de l'alarme d'un avertisseur d'incendie, est ainsi terminée. Elle s'effectue en 4 et 5 secondes au maximum.

Lorsque l'adresse de l'abonné a été relevée sur le fichier et que la garde a été alertée, l'agent de service peut arrêter les signaux acoustiques d'alarme. Il presse sur le bouton „Arrêt de l'alarme“ et fait attirer le relais Bp. Ce relais commute, sans l'interrompre, le circuit de maintien des relais de chiffre sur son 2<sup>e</sup> enroulement. Bp se maintient et Alp est libéré. Alp arrête les sonneries d'alarme.

Une fois le départ de la garde effectué et toutes les inscriptions au journal faites et vérifiées, l'agent de service peut libérer l'installation et effacer le n° de l'abonné appelant. Il presse cette fois sur le bouton „Remise en place“. Le relais AN est actionné et provoque la mise en marche des sélecteurs Sc et Sp.

Comme nous l'avons déjà décrit, les sélecteurs Sc et Sp font à nouveau un tour complet. Pendant cette rotation, une impulsion est donnée par le contact b de l'arc B de Sp à la position 3. Au central, cette impulsion fait attirer le relais Bc. Ce dernier se maintient sous le contrôle du relais RÜ. Le relais Bc ouvre le circuit des balais C et D de SA ainsi que celui du circuit de maintien du relais Alc. Il ferme, en outre, le circuit du balai B de SA et met en court-circuit l'enroulement de maintien du relais de ligne de l'avertisseur appelant. Ce relais relâche son armature.

A la position 48, le balai B de Sc trouve un pôle positif et transmet une impulsion au sélecteur Sp. Cette impulsion fait attirer le relais de libération

Kommandostelle zurück. Dort wird das Auslöse-relais „Lösch“ erregt. Dieses Relais öffnet die Halte-wicklungen der Zahlenrelais und des Relais Bp. Am Ende der Umdrehung, auf der Stellung 50, wird das Relais RU der Zentrale frei.

Die ganze Ausrüstung der Melder steht für einen neuen Alarm zur Verfügung. Wenn unterdessen ein anderer Anzeiger betätigt worden ist, so hat sein Linienrelais in der Zentrale angesprochen. Wie am Anfang dieses Kapitels beschrieben, wird dieses Relais gehalten, bis seine Nummer ebenfalls nach der Kommandostelle gemeldet worden ist. Die neue Nummer erscheint also auf der Nummernplatte sofort nach dem Auslöschen der vorhergehenden.

Es ist noch zu erwähnen, dass die 100er-Zahl der Anzeigeplatte nur für die Melder des zweiten Hunderts der Zentrale Stand benötigt wird. Da bloss die Ziffer 1 der Hunderter angegeben ist, wird diese Zahl im B-Bogen von Sc durch ein Zusatzrelais P<sub>100</sub> markiert. Dieses wird von den Linienrelais des zweiten Hunderts betätigt. Zur besseren Uebersicht zeigt die folgende Tabelle die Stellungen der Schrittschalter Sc und Sp mit der Angabe der ausgeführten Vorgänge der Richtung, der Uebertragung und der Verwendung der Impulse.

Stellung	Vorgang	Stromimpuls gegeben durch	Stromimpuls erhalten von
0 oder 50	Ruhestellung . . . . .	—	—
1	Freistellung . . . . .	—	—
2	Umdrehungskontrolle . . . . .	Sc	Sp
3	Arbeiten von Relais Bc . . . . .	sp	sc
4	Freistellung . . . . .	—	—
5 bis 9	Zahl der Einer 1 bis 5 . . . . .	Sc	Sp
10	Umdrehungskontrolle . . . . .	Sp	Sc
11 bis 15	Zahl der Einer 6 bis 0 . . . . .	Sc	Sp
16 bis 19	Zahl der Zehner 1 bis 4 . . . . .	Sc	Sp
20	Umdrehungskontrolle . . . . .	Sc	Sp
21 bis 26	Zahl der Zehner 5 bis 0 . . . . .	Sc	Sp
27	Zahl der Hunderter . . . . .	Sc	Sp
28 und 29	Freistellung . . . . .	—	—
30	Umdrehungskontrolle . . . . .	Sp	Sc
31 bis 39	Freistellungen . . . . .	—	—
40	Umdrehungskontrolle . . . . .	Sc	Sp
41 bis 45	Freistellungen . . . . .	—	—
46	Kontrollrelais KO . . . . .	Sp	Sc
47	AL Relais . . . . .	Sp	Sc
48	Löschrelais . . . . .	Sc	Sp
49	Freistellung . . . . .	—	—

Um zu verhindern, dass durch Erdschlüsse oder durch Arbeiten auf der Leitung und im Hauptverteiler Falschmeldungen auftreten, sind die Linienrelais M so eingestellt, dass sie nur bei Resonanz des Stromkreises arbeiten. Der Melderstromkreis ist ein Wechselstromkreis mit Selbstinduktion und Kapazität in Reihenschaltung. Die Steuerfrequenz hat 50 Perioden und ist konstant. Wenn nun in diesem Stromkreis Selbstinduktion und Kapazität aufeinander abgestimmt sind, so erhöht sich der Strom im Linienrelais M auf ein Maximum. Wir stellen diesen Melderstromkreis in Fig. Nr. 7 dar.

Die Spulen P1 und P2 sind symmetrisch auf denselben Eisenkern gewickelt. Sie sind so geschaltet, dass der Eisenkern durch den Simplex-Melderstromkreis nicht erregt wird. Es wirkt also im Melderstromkreis nur ein Ohmscher Widerstand. Die Sperrspule B dagegen ist so geschaltet, dass sie durch die Erdströme erregt wird und infolge ihrer Selbstinduktion

„Lösch“. Ce relais ouvre pendant un court instant le circuit de maintien des relais de chiffre ainsi que celui du relais Bp.

A la position 50 (fin de course), les relais RU et BC de l'équipement central sont libérés.

Tout l'équipement des avertisseurs est disponible pour une nouvelle alarme.

Si un autre avertisseur avait été actionné pendant ces opérations, il aurait provoqué l'attraction de son relais de ligne. Comme il est décrit au début de ce chapitre, ce dernier reste maintenu et, à la libération de l'équipement, provoque la rotation du sélecteur SA, puis à nouveau celle des sélecteurs Sc et Sp.

Le nouveau n° de cet avertisseur apparaîtra donc sur le tableau des chiffres immédiatement après l'extinction du premier.

Ajoutons que le chiffre des centaines du tableau indicatif des chiffres n'est utilisé que pour les avertisseurs de la deuxième centaine du central Stand. Comme il n'y a que le chiffre 1 des centaines à indiquer dans ce cas, ce chiffre est marqué dans l'arc du balai B de Sc par le contact d'un relais supplémentaire P<sub>100</sub>, actionné par les relais de lignes de cette 2<sup>e</sup> centaine.

Pour plus de clarté, nous donnons ci-dessous le tableau des positions des sélecteurs Sc et Sp avec l'indication de l'opération exécutée et du sens de transmission et d'utilisation de l'impulsion.

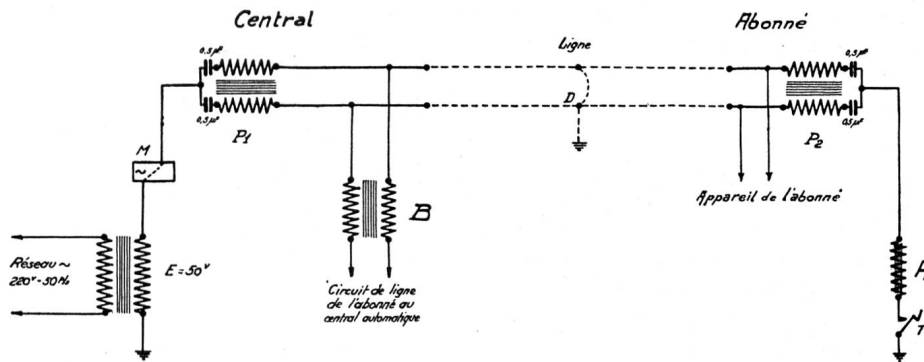
Position	Opération	Impulsion donnée par	Impulsion reçue par
0 ou 50	Position de repos . . . . .	—	—
1	position libre . . . . .	—	—
2	contrôle de rotation . . . . .	Sc	Sp
3	fonction relais Bc . . . . .	Sp	Sc
4	position libre . . . . .	—	—
5 à 9	chiffres des unités 1 à 5 . . . . .	Sc	Sp
10	contrôle de rotation . . . . .	Sp	Sc
11 à 15	chiffres des unités 6 à 0 . . . . .	Sc	Sp
16 à 19	chiffres des dizaines 1 à 4 . . . . .	Sc	Sp
20	contrôle de rotation . . . . .	Sc	Sp
21 à 26	chiffre des dizaines 5 à 0 . . . . .	Sc	Sp
27	chiffre de la centaine 1 . . . . .	Sc	Sp
28 et 29	positions libres . . . . .	—	—
30	contrôle de rotation . . . . .	Sp	Sc
31 à 39	positions libres . . . . .	—	—
40	contrôle de rotation . . . . .	Sc	Sp
41 à 45	positions libres . . . . .	—	—
46	relais de contrôle KO . . . . .	Sp	Sc
47	relais AL . . . . .	Sp	Sc
48	relais Lösch . . . . .	Sc	Sp
49	position libre . . . . .	—	—

Pour augmenter la sécurité de fonctionnement des avertisseurs et éviter notamment de fausses alarmes lors de mises à terre des fils de lignes par suite de travaux ou de dérangements, les relais de lignes M sont réglés de façon à ne fonctionner que si la condition de résonance du circuit est obtenue.

On sait, en effet, qu'un circuit comportant une self et une capacité en série, offre pour un courant alternatif de fréquence déterminée, un minimum d'impédance et par conséquent une intensité maximum de courant. C'est la condition de résonance en tension.

Le circuit de ligne d'un avertisseur peut être représenté d'après le schéma de la fig. 7.

Les bobines des ponts P1 et P2 sont enroulées sur le même noyau de fer et elles sont connectées de façon à n'avoir aucun effet inductif pour un courant transmis en double fil sur la ligne. Par contre, la



SCHEMA DU CIRCUIT DE FONCTIONNEMENT D'UN AVERTISSEUR D'INCENDIE

Fig. 7. Liniestromkreis eines Feuermelders. — Circuit de ligne d'un avertisseur.

(ca. 50 Henry) das Abfließen dieser Ströme nach dem Amt verhindert. Der Resonanzzustand im Melderkreis tritt ein, wenn

$$L\omega = \frac{1}{c\omega}$$

Die Kapazität wird gebildet durch die Kondensatoren der Ankopplungsglieder.

Spannungen bei den in Dienst stehenden Ausrüstungen ergeben folgende Ströme in den Relais M:

1. Beim Drücken der Taste T eines Melders: 30 bis 40 mA, je nach der Länge und der Eigenschaft der Abonnenleitung (Resonanzbedingung).
2. Bei Erdschluss eines Drahtes in D: einen Strom von 14 mA im Maximum.
3. Bei Erdschluss und Kurzschluss beim Punkt D: einen Strom von 19 mA im Maximum.

Entsprechend diesen Werten sind die Relais M so eingestellt worden, dass sie nur bei Strömen von über 20 mA ansprechen. Man vermeidet so Falschanrufe bei Arbeiten und Störungen auf der Leitung.

#### Alarmeinrichtung des Feuerwehrebataillons.

Alle Schaltvorgänge werden vom Kommandoposten aus veranlasst. Um eine Zehnerereinheit des Bataillons zu alarmieren, drückt der diensttuende Feuerwehrmann die Tasten T 01, T 02, bei einer Hundertereinheit die Taste T 200 usw. Die entsprechenden Relais K 01, K 02, E 200 usw. sprechen an und halten sich unter der Kontrolle der Relais UE und später SCHA. Jedes Gruppenrelais lässt die Kontrolllampe über der Gruppentaste L 01, L 02, L 200 usw. aufleuchten und legt ein Pluspotential auf die zwei Kontakte des Schaltarmes B des Steuerschrittschalters. Sobald diese Vorbereitungen beendet und nachgeprüft sind, drückt der Bedienende auf den Knopf „Alarmauslösung“. Dadurch werden auf bekannte Weise die Steuerschrittschalter zu einem Rundlauf angeregt. Während dieses Rundlaufs werden auf der ersten Steuerleitung die Kommandoimpulse abgegeben und in der Zentrale aufgenommen.

Zu Beginn des Rundlaufes wird durch einen Steuerimpuls das Relais SCHA in der Zentrale betätigt.

bobine de blocage B offre une forte impédance pour un courant de ce genre, environ 50 Henrys.

La condition de résonance est obtenue si

$$\omega L = \frac{1}{\omega c}$$

Si l'on fait abstraction des dérivations de courant dues à l'équipement central de la ligne et aux capacités des conducteurs de ligne, la valeur L du circuit de l'avertisseur doit être d'environ 20 Henrys pour obtenir la condition de résonance. Cette valeur L se répartit entre le relais M et la bobine d'accord A.

Les mesures effectuées sur les équipements en service donnent, pour le courant circulant dans le relais M, les valeurs suivantes:

- 1° En pressant sur le bouton T de l'avertisseur, un courant I de 30 à 40 mA, suivant la longueur et la nature de la ligne de l'abonné (condition de résonance).
- 2° Par mise à terre en D d'un des fils de ligne, un courant I de 14 mA au maximum.
- 3° Par mise à terre en D de la ligne, les 2 fils étant en court-circuit, un courant I de 19 mA au maximum.

D'après ces valeurs, les relais M ont été réglés de façon à ne fonctionner que pour un courant I supérieur à 20 mA. On évite ainsi les fausses alertes lors de travaux ou de dérangements de ligne.

Pour obtenir la condition de résonance, le réglage de la valeur L se fait à la bobine d'accord A placée dans l'avertisseur.

#### Dispositif d'alarme du bataillon des sapeurs-pompiers.

Toutes les opérations seront ordonnées cette fois depuis le poste de commandement.

Pour alarmer une unité du bataillon, l'agent de service presse sur les boutons d'alarme des groupes de 10 ou de 100 du tableau de commande: boutons T 01, T 02, T 200, etc. Les relais correspondants K 01, K 02, E 200, etc., sont actionnés et se maintiennent sous le contrôle des relais UE puis SCHA. Chacun des relais de groupe allume la lampe de contrôle placée près du bouton de groupe L 01,

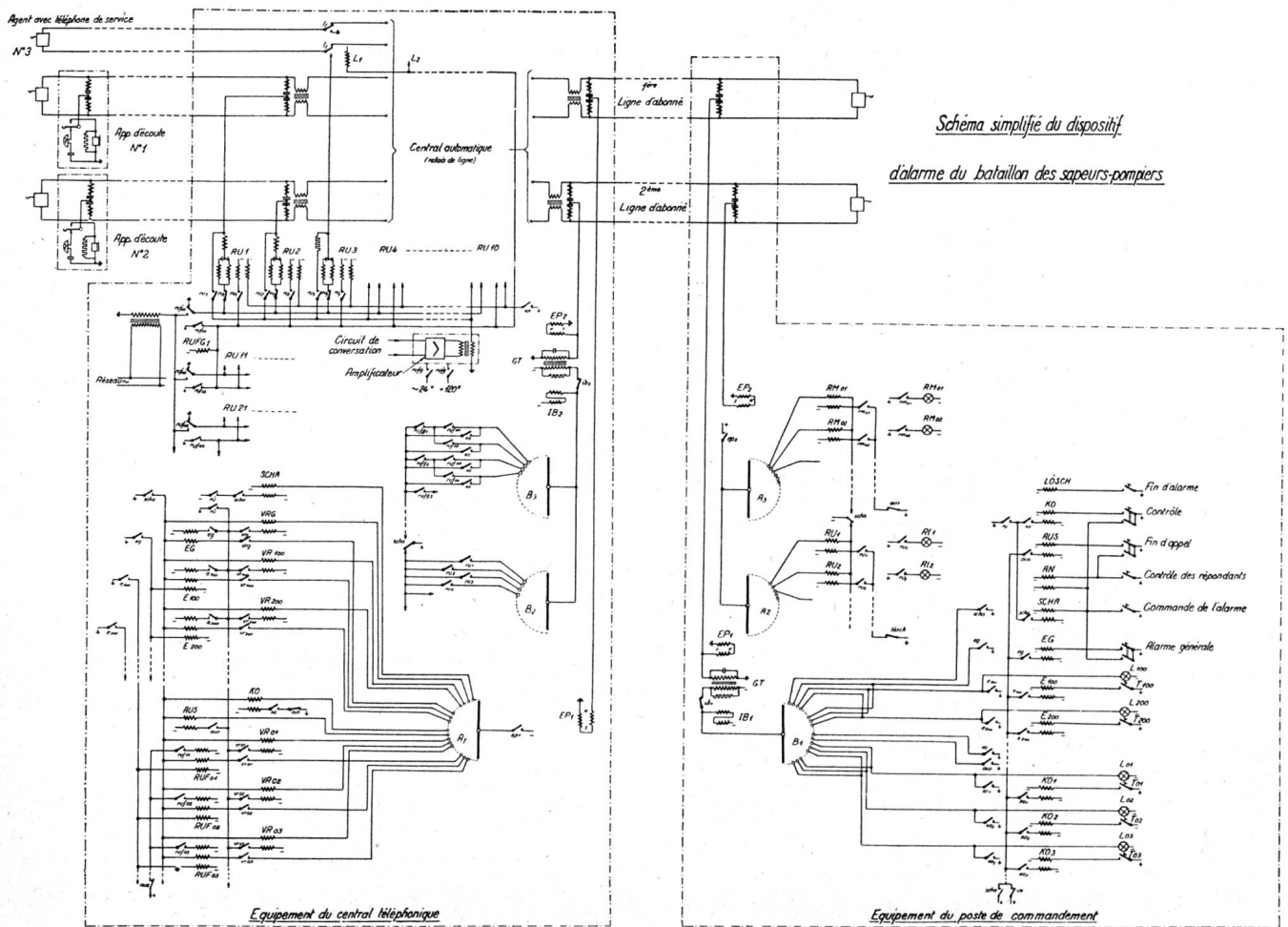


Fig. 8. Prinzipschema der Alarmvorrichtung. — Schéma du dispositif d'alarme.

Hierauf folgen die Steuerimpulse der zu alarmierenden Gruppen. Um Falschalarme, die infolge von Störungen auf der Leitung oder in den Apparaten auftreten können, zu verhindern, werden die wichtigsten Steuerimpulse doppelt gegeben.

Soll zum Beispiel Relais E 200 gesteuert werden, so wird mit einem Impuls vorerst das Relais VR 200 betätigt. Erst ein zweiter Impuls kann dann das von Relais VR 200 vorbereitete Relais E 200 zum Ansprechen bringen. Es sind also immer mindestens zwei exakt abgegebene Impulse erforderlich, um einen Befehl durchzuführen.

Es sei zum Beispiel eine Gruppe von 100 Feuerwehrmännern zu alarmieren. Durch Druck auf die Taste T 100 wird in der Telephonzentrale das Relais E 100 gesteuert. Die 10 Relais RUF 01 bis 10 des entsprechenden Hunderts werden dadurch ebenfalls betätigt und geben den Rufstrom auf die betreffenden Stationen. Das Relais RUF 01 hat auch das Relais RUF 02 betätigt, welches die Verstärker für die Uebertragung der Alarmbefehle einschaltet. Eine Kontrolle dieser Vorgänge wird wie folgt nach dem Kommandoposten zurück gemeldet:

Durch die Arbeitskontakte der Relais SCH A, RUF 01 und RUF 02 usw. wird ein Pluspotential auf die entsprechenden Stellen des Schaltarmes B 3 des Steuerschrittschalters gegeben. Der Steuer-

L 02, L 200, etc., et met un potentiel + sur deux broches du balai B<sub>1</sub> du sélecteur de ligne.

Une fois cette préparation terminée et vérifiée, l'agent de service presse alors sur le bouton „commande de l'alarme“. Les relais A N et S C H A sont excités.

A N provoque la rotation des sélecteurs des lignes de commande suivant le processus déjà décrit.

Pendant cette rotation, des impulsions seront transmises sur la 1<sup>re</sup> ligne de signalisation et reçues par le relais EP<sub>1</sub> et le balai A<sub>1</sub> du sélecteur de ligne du central.

La première impulsion transmise fait attirer le relais S C H A au central, puis les relais des groupes de 100 et 10 à alarmer.

Pour plus de sécurité, les relais de groupe du poste de commandement donnent une impulsion double sur le balai B 1. La première impulsion donnée par le relais E 200 par exemple fait attirer le relais VR 200 au central, la seconde fera attirer le relais E 200 sous le contrôle du relais VR 200. De même, pour le groupe 01, c'est le relais VR01 qui est d'abord actionné, puis le relais RUF 01 à la seconde impulsion et ainsi de suite.

Si un groupe de 100 est alarmé en bloc par le bouton T 100 par exemple, le relais E 100 au central téléphonique fait attirer les 10 relais RUF 01 à 10 de ladite centaine, en fermant le circuit du 3<sup>e</sup> en-

schrittschalter überträgt also im Weiterdrehen diese Impulse nach dem Kommandoposten und betätigt dort die entsprechenden Relais RM 01, RM 02 usw. Diese Relais lassen ihrerseits die Lampen RM 01, RM 02 usw. aufleuchten. Dies sind die Anrufrückmeldeleuchten, die jeder 10er-Antwortlampenserie zugeordnet sind. Diese Kontrolle bestätigt, dass die Gruppe richtig alarmiert worden ist.

Am Ende der Umdrehung des Schrittschalters werden durch das Abfallen der Relais RU auch die Relais SCHA der Zentrale und des Kommandopostens befreit. Das gleiche geschieht mit den Relais E 200, K 01, K 02 des Kommandopostens und den Relais VR, E 200, VR 01 und VR 02 der Telephonzentrale. Die Relais RUF 01, RUF 02 dagegen bleiben in Arbeitsstellung unter der Kontrolle des Auslöserrelais „AUS“.

Alle diese Vorgänge benötigen nur 9—10 Sekunden. Die alarmierten Stationen erhalten den Ruf, und sobald die Verstärkerlampen genügend geheizt sind, kann der Alarmbefehl durch das Mikrophon des Kommandopostens gegeben werden.

Hängt der alarmierte Feuerwehrmann das Mikrotelephon ab, so spricht in der Zentrale das Linienrelais RU an. Es schaltet den eigenen Rufstrom ab, legt die Leitung auf den Ausgang des Verstärkers und schliesst seine Haltewicklung. Der Teilnehmer kann somit seine Alarmbefehle empfangen. Nach der Alarmübertragung muss der Kommandoposten die beantworteten Anrufe feststellen. Er drückt die Taste „Antwortkontrolle“ und lässt so die Steuerschrittschalter einen Rundlauf ausführen. Das Relais SCHA bleibt aber bei diesem Rundlauf in Ruhestellung. Von der Telephonzentrale aus wird nun für jedes angezogene RU Relais ein Rückmeldeimpuls über den Schaltarm B2 gegeben. Diese Rückmeldeimpulse werden im Kommandoposten über den Schaltarm A2 auf die entsprechenden Relais RU verteilt. Jedes angezogene Relais RU schaltet auf dem Lampenfeld die entsprechende Antwortlampe RL 1, RL 2 usw. ein. Man sieht dann genau, welche Feuerwehrmänner geantwortet haben und auf wen man zählen kann. Ist die Zahl der Antworten ungenügend, so können weitere Gruppen alarmiert werden. Andernfalls unterbricht der Diensttuende den Alarm, indem er die Taste „Endalarm“ drückt. Diesmal werden die Relais AUS und AN angezogen. In der Zentrale wird die Haltewicklung des Relais RUF geöffnet. Der Rufstrom der alarmierten Gruppen wird unterbrochen. Die Relais RU werden stromlos, und auch die Verstärker werden abgeschaltet. Beim Kommandoposten dagegen bleiben die Relais RU in Tätigkeit und die Lampen der Mannschaft die geantwortet hat, leuchten weiterhin. Dies ist notwendig, damit in der Kommandostelle jederzeit eine Uebersicht über die nach der Brandstelle beorderte Mannschaft vorhanden ist. Ist der Brandfall erledigt, so werden die „Anwesenden“ aufgezeichnet und alsdann wird das Kontrolllampenfeld gelöscht. Dies geschieht durch die Taste „Endalarm“.

Bei einem Generalalarm ist es nicht notwendig, die einzelnen Gruppenbefehlstasten zu drücken. Durch die Betätigung der Taste „Gesamtalarm“ werden die Relais Eg und AN erregt und die Steuer-

roulement de chaque relais. S'il s'agit de la 2<sup>e</sup> centaine, ce sont les relais RUF 11 à 20 qui sont actionnés et ainsi de suite.

Chaque relais de groupe RUF 01 à x commande directement l'alarme des 10 appareils des agents du groupe avec téléphone de service ou appareil d'écoute. En effet, le relais RUF 01 ferme le circuit du courant d'appel du transformateur réseau au point milieu du pont de ligne des raccordements, au travers des relais de ligne RU 1 à 10. Les 10 appareils reçoivent ainsi le courant d'appel.

Le relais RUF 01 a également fait attirer le relais RUF 1, qui met en circuit les amplificateurs pour la transmission de l'ordre d'alarme.

Un contrôle de ces opérations est transmis au poste de commandement de la manière suivante:

Par les contacts de travail des relais SCHA, RUF 1, RUF 01, RUF 02, etc., un potentiel + est donné sur une position déterminée du balai B 3 du sélecteur de ligne. Ledit sélecteur de ligne en poursuivant sa rotation transmet une impulsion au balai A 3 du poste de commandement et fait attirer le relais RM 01, RM 02 correspondant. Ces relais RM font, à leur tour, allumer les lampes RM 01, RM 02, etc. Ce sont les lampes de contrôle d'appel placées au début de chaque série des lampes de réponse des 10 appareils du groupe. Ce contrôle confirme à l'opérateur que le groupe est bien alarmé.

A la fin de la rotation des sélecteurs, les relais SCHA du central et du poste de commandement sont libérés par le relâchement des relais RU. Il en est de même pour les relais E 200, K 01, K 02 du poste de commandement et les relais VR 200, E 200, VR 01 et VR 02 du central téléphonique. Par contre, les relais RUF 01, RUF 02, etc. et RUF 1 restent attirés sous le contrôle du relais de libération AUS.

Toutes ces opérations ne durent que 9 à 10 secondes. Les appareils alarmés reçoivent l'appel, et dès que les lampes des amplificateurs seront chaudes, l'ordre d'alarme pourra être donné par le microphone du poste de commandement. Cet ordre est répété un certain nombre de fois.

En décrochant le récepteur de son appareil, l'agent de service diminue la résistance du circuit de ligne. Il en résulte une augmentation du courant alternatif d'appel qui fait attirer le relais de ligne RU. En fonctionnant, ce relais ferme le circuit de son enroulement de maintien, ouvre le circuit du courant d'appel et commute le circuit de ligne sur le circuit de sortie de l'amplificateur. L'abonné peut ainsi recevoir l'ordre d'alerte.

Une fois l'ordre d'alarme transmis, l'agent de service du poste de commandement doit connaître le nombre d'agents ayant répondu à l'appel. Il presse sur le bouton „Contrôle des répondants“. Le relais AN est actionné et provoque la rotation des sélecteurs de ligne. Cette fois, le relais SCHA reste au repos.

Au central téléphonique, pour chaque relais RU attiré, un potentiel + est donné sur une position du balai B 2 du sélecteur du central.

Suivant le même procédé, les impulsions sont transmises au poste de commandement et font attirer les relais RU correspondants par le balai A 2.

schrittschalter angelassen. In der Zentrale sprechen dann die Relais VRG und EG an. Letzteres schaltet die verschiedenen Relais E 100, E 200 usw. an, wodurch alle Relais RUF von 01—X eingeschaltet werden. Es werden also sämtliche Feuerwehrmänner alarmiert. Die übrigen Vorgänge spielen sich ab wie oben beschrieben. Stellen wir fest, dass zur Kontrolle der Antwortenden der Zentrale Stand zum Beispiel 400 Impulse übertragen werden müssen. Ein einziger Schrittschaltebogen kann dazu nicht genügen. Man lässt die Steuerschalter daher immer 3mal umdrehen und steuert gleichzeitig über 3 verschiedene Uebertragungskanäle. Man erhält also  $3 \times 3 \times 50 = 450$  Stellungen.

### Beschreibung der automatischen Registriermaschine.

Zur automatischen Aufzeichnung der Vorgänge dient eine besondere Schreibmaschine mit elektrischem Antrieb. Die Buchstaben und Zeichentasten werden durch kleine Elektromagnete, die unter dem Typenhebel befestigt sind, betätigt. Ein Stromstoß von 150 Millisekunden genügt, um einen Buch-

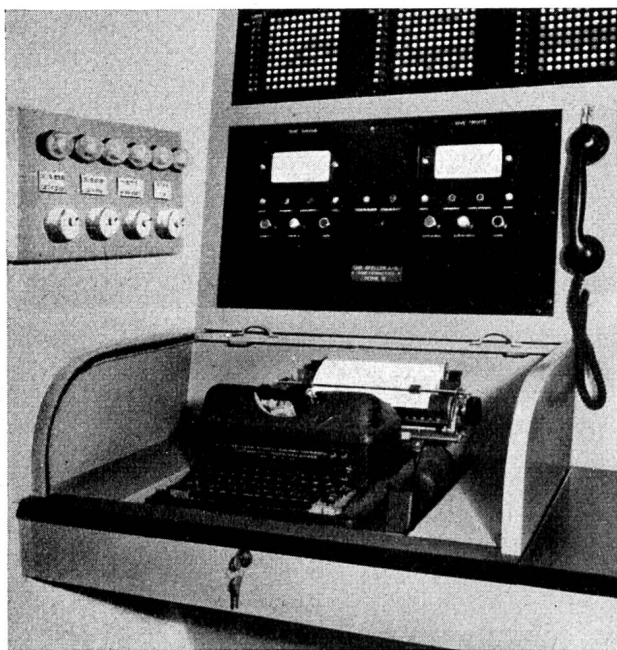


Fig. 9. Registrierende Schreibmaschine. — Machine enregistreuse.

staben zu schlagen. Die verschiedenen Vorgänge werden auf diese Weise in gewöhnlicher Schrift mit genauer Angabe von Minute, Stunde, Monat und Jahr aufgezeichnet, z. B.

21. 12. 42 08 Uhr 00 Prüfkontrolle S  
18 Uhr 54 Min. Melder 24 S (Stand)  
18 Uhr 55 Min. Wachealarm  
19 Uhr 03 Min. Alarm Gr. S 01. 02.14. 17...

Für die Angabe von Zeit und Datum wird die Schreibmaschine durch einen elektrischen Kalender gesteuert. Dieser besteht aus sechs kleinen Schrittschaltern, Zeichnung Nr. 10: Zwei Schrittschaltern S 1 und S 2 für die Minuten, einem Schrittschalter (Sh) für die Stunden, einem Schrittschalter (St) für die Tage, einem (Sm) für die Monate und einem

Chaque relais RU fait allumer la lampe de réponse correspondante RL 1, RL 2, etc. au tableau des répondants. On a ainsi l'indication exacte du nombre des hommes ayant répondu à l'appel et sur lesquels on peut compter.

Si ce nombre est insuffisant, on peut provoquer l'alarme de nouveaux groupes et recommencer les opérations déjà décrites. Dans la négative, l'agent de service arrêtera l'alarme des groupes alertés en pressant sur le bouton „Fin d'appel“. Cette fois les relais A U S et A N sont attirés. Par la rotation des sélecteurs, le relais A U S du central est attiré. Ce dernier ouvre le circuit de maintien des relais R U F. A leur tour, ces derniers ouvrent le circuit du courant d'appel des groupes alarmés et le circuit de maintien des relais RU.

Ces derniers, ainsi que les relais R U F G et les amplificateurs, sont libérés.

Par contre, au poste de commandement les relais RU restent maintenus et les lampes des hommes ayant répondu à l'alarme restent allumées. Ceci est nécessaire pour permettre à l'agent de service de connaître à tout instant le nombre des sapeurs sur le lieu du sinistre.

Une fois l'incendie terminé, on procède à l'enregistrement des „présents“ et on libère le tableau de signalisation. Il suffit pour cela de presser sur le bouton „Fin d'alarme“ et de faire attirer le relais L O S C H.

Si l'on doit effectuer l'alarme simultanée de tous les hommes du bataillon, soit une alarme générale, il n'est plus nécessaire alors de presser sur les boutons de groupe de 10 ou de 100. Le bouton „Alarme générale“ suffit. Les relais Eg et A N sont attirés, et, par la rotation des sélecteurs, le relais V R G au central puis le relais EG sont actionnés également. Le relais EG fait attirer les différents relais E 100, E 200 du central et par ce moyen, tous les relais RUF 01 à x. L'alarme est ainsi transmise d'un seul coup à tous les agents. Les autres opérations s'effectuent comme décrit ci-dessus.

Précisons que pour le contrôle des répondants du central Stand par exemple, il faut transmettre 400 impulsions, soit une pour chaque agent. Un seul arc de sélecteur ne peut suffire. Le fournisseur a tourné la difficulté en faisant faire 3 tours successifs au sélecteur de ligne et en utilisant 3 lignes de transmission en même temps sur 3 balais différents. On obtient ainsi:  $3 \times 3 \times 50 = 450$  positions.

### Description de l'enregistreur automatique.

C'est une machine à écrire spéciale, à grande vitesse, actionnée par un moteur électrique et dont les touches des lettres et des signes peuvent être commandées électriquement au moyen d'un petit électro-aimant à armature plongeante placé sous la barre de transmission de la lettre. Une impulsion de courant de 150 millisecondes suffit pour faire frapper une lettre.

Les diverses opérations à enregistrer sont inscrites par ce moyen en caractère courant avec indication exacte de l'heure, de la minute même et pour les contrôles, du quantième, du mois et de l'année. Par exemple:

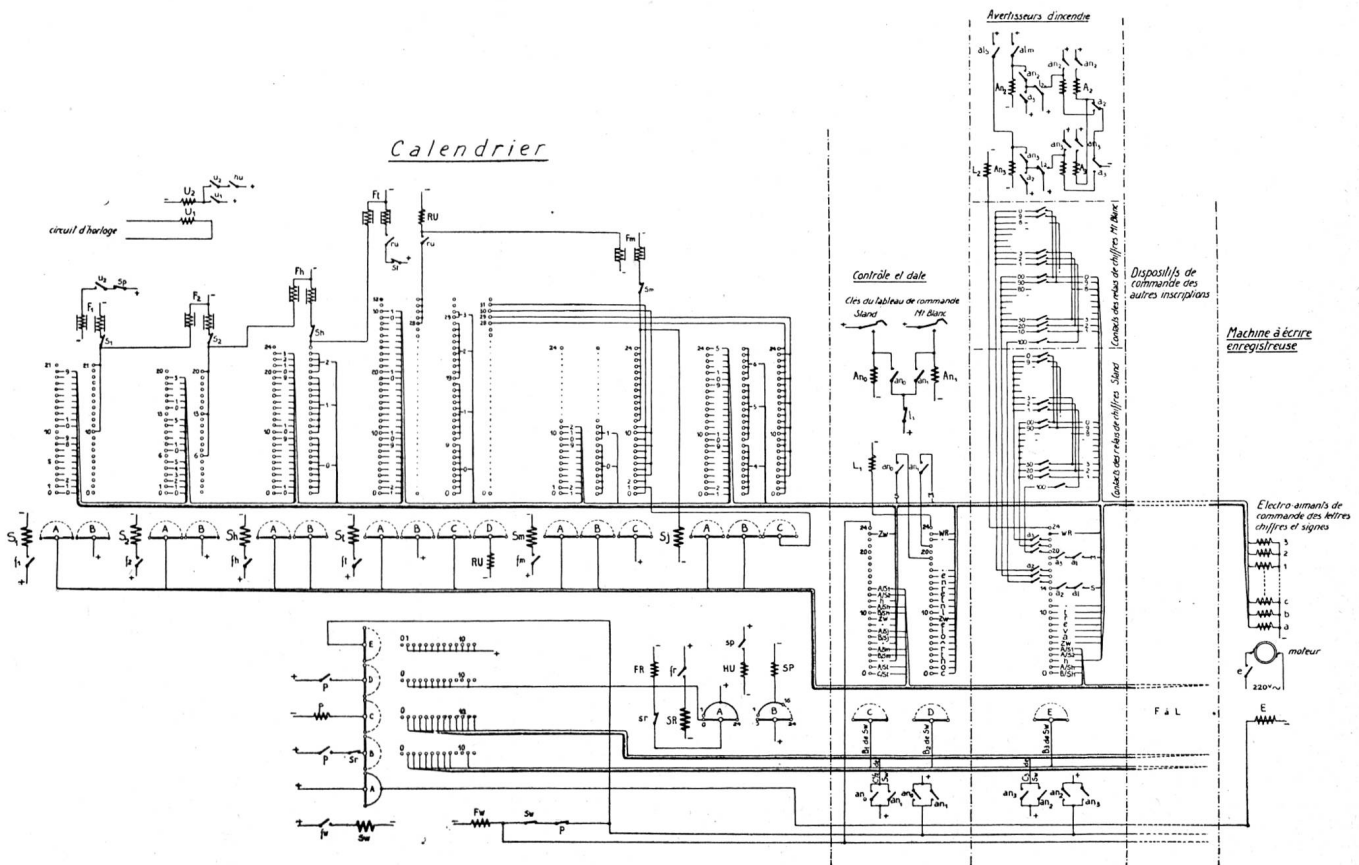


Fig. 10. Elektrischer Kalender. — Calendrier électrique.

(Sj) für die Jahre. Der Schrittschalter S 1 der Minuten wird durch die Relais U 1 und U 2 betätigt. Diese Relais sind an das Stadthührennetz angeschlossen. Der Schrittschalter S1 macht jede Minute einen Schritt. Nach 10 Schritten lässt S1 den Schrittschalter S2 um einen Schritt vorrücken, um die Zehner der Minuten zu bestimmen. Alle 60 Minuten schaltet S2 den Schrittschalter SH um einen Schritt vorwärts, und auf gleiche Weise werden Tage, Monate und Jahre markiert. Der Kalender berechnet automatisch die Monate zu 30, 31 und 28 Tagen, und in Schaltjahren wird der Februar mit 29 Tagen markiert. Der Kalender kann bis 1965 automatisch seine Aufgabe erfüllen. Zur Aufzeichnung der übrigen Vorgänge dienen die Schrittschalter SW und SR. SW nimmt für jede Aufzeichnung eine bestimmte Stellung ein, während SR jedesmal eine Umdrehung macht und durch seine rotierenden Schaltarme die Impulse auf die Schalttypen der Schreibmaschine verteilt.

Jeden Tag soll die Anlage überprüft werden. Verfolgen wir, wie sich z. B. die Aufzeichnung der Prüfung „Stand“ vollzieht.

Bei einem Druck auf die Taste „Kontrolle“ (siehe Schema der Alarmanlage) spricht das Relais An<sub>0</sub> in der Registrierausrüstung an. Dieses Relais wird festgehalten und betätigt das Relais FW, den Schrittschalter SW und gibt ein Pluspotential auf die Stellung 1 des C-Armes von SW. SW wird also auf der Stellung 1 angehalten, weil das Relais P anspricht. Der Schaltarm E von SW lässt den Motor der Registriermaschine anlaufen. Der Schaltarm D

- 21. 12. 42 08 h. 00 contrôle interne S
- 18 h. 54 avert. 24 S (Stand)
- 18 h. 55 alerte garde
- 19 h. 03 alarme gr. S 01.02.14.17...

L'inscription de l'heure et du jour se fait par un calendrier électrique. Il comporte 6 petits sélecteurs pas à pas.

Deux sélecteurs S 1 et S 2 pour les minutes, un sélecteur Sh pour les heures, un sélecteur St pour les jours, un sélecteur Sm pour les mois et un sélecteur Sj pour les années. Le sélecteur S 1 des minutes est actionné par les relais U 1 et U 2, intercalés sur le circuit des horloges de la Ville de Genève. A chaque minute, le sélecteur S 1 avance d'un pas. Tous les 10 pas, S 1 fait avancer S 2 d'un pas également pour marquer les dizaines de minutes. Toutes les 60 minutes, S 2 fait avancer le sélecteur Sh des heures d'un pas et ainsi de suite pour les jours, mois et années. Le calendrier tient compte automatiquement des mois à 30, 31 et 28 jours et tous les quatre ans du mois à 29 jours. Le calendrier est prévu pour fonctionner jusqu'en 1965.

Les inscriptions des différentes opérations sont commandées par les sélecteurs SW et SR. Le sélecteur SW prend une position déterminée pour chaque opération à enregistrer tandis que le sélecteur SR effectue chaque fois un tour complet, et donne, par la rotation de ses balais, les impulsions de courant aux électro-aimants des chiffres, lettres et signes de ponctuation.

Examinons par exemple comment s'effectue l'inscription du „Contrôle interne Stand“.



schliesst den Stromkreis des Relais FR, welches den Schrittschalter SR betätigt. Dieser Schrittschalter läuft nun Schritt für Schritt vorwärts, und bei jeder neuen Stellung wird über nachstehenden Stromkreis ein Buchstabe oder eine Zahl aufgezeichnet: SR in 0, auf Schaltarm B von SW, Arbeitskontakt p, Ruhekontakt sr, Schaltarm B von SW in 1, Schaltarm C von SR, Schaltarm C von St, und alsdann zum Elektromagneten der Zahl 0, 1, 2 oder 3 je nach der Stellung der Schaltarme des Schrittschalters St, um den Zehner des betreffenden Datums aufzuzeichnen. SR in 1, gleicher Stromkreis bis zum Schaltarm C von SR, dann zu Schaltarm A von St, welcher den Elektromagneten der Einerstelle des Datums betätigt.

SR in 2, der Schaltarm C von SR führt den Stromkreis gerade zum Elektromagneten des Punktes“.

SR in 3 und 4 zeichnet auf die gleiche Weise wie in 0 und 1 die Monate auf.

SR in 5 schreibt “.“, in 6 und 7 das Jahr, in 8 “.“, in 9 wird ein Zwischenraum freigelassen, in 10 und 11 die Stunde, in 12 den Buchstaben h (Uhr), in 13 und 14 die Minute, in 23 ein Zwischenraum und in 24 lässt SR den SW einen Schritt nach 2 vorrücken. In dieser Stellung von SW vollzieht SR wieder eine Umdrehung und der Schaltarm D von SR steuert die Elektromagnete der Buchstaben zur Aufzeichnung der Wörter „Prüfkontrolle S“.

Wenn SR nach Stellung 24 kommt, wird das Relais L betätigt; das Relais An<sub>0</sub> fällt ab und die ganze Vorrichtung wird frei. Der Schrittschalter SR hat ebensoviele Schaltarme, wie Vorgänge aufzuzeichnen sind. Halten wir fest, dass das Relais U2 unter der Kontrolle von Relais HU steht, um wenn nötig das Vorrücken der Kalenderschrittschalter bis ans Ende der Aufzeichnung der Zeit zurück zu halten. Auf gleiche Weise gestattet die Einrichtung, zwei sich folgende Vorgänge aufzuzeichnen, auch wenn der zweite während der Aufzeichnung des ersten erfolgte.

Der Registrierapparat gestattet die genaue Kontrolle der telephonischen Anrufe auf Nr. 18 der von den Feuermeldern eintreffenden Alarme, der Alarmierung der ständigen Wache und der Alarmierung des Bataillons unter genauer Angabe der alarmierten Gruppen. Ferner schreibt die Registriereinrichtung die Nummern derjenigen Feuerwehrmänner auf, die beim Alarm geantwortet haben.

### Schlussfolgerung.

Alle Organe, die mit den Teilnehmerleitungen verbunden sind, sind symmetrisch ausgeglichen und genau eingestellt, um eine maximale Betriebssicherheit zu erhalten und jegliche Störung auf dem Telephonnetz zu vermeiden. Die Anlage ist so ausgeführt, dass sie vom Kommandoposten aus weitgehend kontrolliert und überprüft werden kann, ohne jemand zu stören.

Ce contrôle se fait chaque jour au poste de commandement en pressant sur le bouton „Contrôle“. Voir le schéma du dispositif d'alarme. Un contact supplémentaire dudit bouton fait attirer dans l'équipement de l'enregistreur le relais An<sub>0</sub>. Ce relais se maintient, excite le relais FW actionnant le sélecteur SW et met un potentiel sur la broche 1 du bras C de ce sélecteur. SW s'arrête à cette position 1 par l'attraction du relais P. Le bras E de SW met en marche le moteur de la machine enregistreuse; le balai D ferme le circuit du relais FR qui commande la rotation du sélecteur SR. Ce sélecteur avance pas à pas et à chaque position fait inscrire un chiffre ou une lettre par le circuit suivant:

SR en 0, + au balai B de SW, contact de travail p, contact de repos sr, balai B de SW en 1, balai C de SR, balai C de St, puis à l'électro-aimant du chiffre 0, 1, 2 ou 3 suivant la position des balais du sélecteur St, pour inscrire la dizaine du quantième.

SR en 1, même circuit jusqu'au balai C de SR, puis au balai A de St qui fait actionner l'électro-aimant du chiffre d'unité du quantième.

SR en 2, le balai C de SR dirige le circuit directement sur l'électro-aimant du signe de ponctuation “.“

SR en 3 et 4 inscrit de la même manière qu'en 0 et 1 le chiffre du mois.

SR en 5 inscrit “.“, en 6 et 7 l'année, en 8 “.“, en 9 laisse un espace, en 10 et 11 l'heure, en 12 la lettre h, en 13 et 14 la minute, en 23 un espace et en 24 SR fait avancer SW d'un pas en 2. Dans cette position de SW, SR effectue à nouveau un tour et le bras D de SR commande les électro-aimants des lettres pour inscrire les mots „contrôle interne S“. Lorsque SR arrive en position 24, le relais L est attiré; il fait relâcher le relais An<sub>0</sub> et tout le dispositif est libéré. Le sélecteur SR a autant de balais que d'opérations à inscrire.

Précisons que le relais U2 est placé sous le contrôle du relais HU de façon à retarder au besoin l'avance des sélecteurs du calendrier jusqu'à la fin de l'inscription de l'heure à l'enregistreur. De même, le système permet l'inscription de deux opérations successives, même si la seconde s'exécute pendant l'inscription de la 1<sup>re</sup>.

L'enregistreur permet un contrôle absolu de toutes les alertes par avertisseurs, des appels téléphoniques et des opérations effectuées, avec inscription des numéros des groupes alertés et des hommes ayant répondu à un appel.

### Considérations finales.

Tous les circuits et les organes de ligne ont été équilibrés et mis au point avec soin, afin d'obtenir le maximum de sécurité dans le fonctionnement et d'éviter toute perturbation sur le réseau téléphonique. De plus, le fournisseur a prévu un certain nombre de contrôles quotidiens qui se font sans déranger personne, mais qui provoquent la mise en marche des sélecteurs et des organes de transmission entre le poste de commandement et les centraux téléphoniques Stand et Mont-Blanc. Les dérangements, pannes de courant, etc. sont signalés automatiquement au pupitre de commandement par les lampes d'alarme et de contrôle.

Die wichtigen Verbindungskanäle sind dauernd von Ruhestrom durchflossen, und Leitungsunterbrüche, Stromausfall usw. werden sofort durch Alarmlampen angezeigt.

Man könnte der Lieferfirma vorwerfen, dass sie die Erde als Rückleiter benutze — ein im Telephonbetrieb längst aufgegebenes Prinzip —, ferner dass die Feuermelderleitungen ständig unter Wechselstrom ständen. Wir können dazu folgendes aussagen:

Den Hauptgrund, warum Simplexanschlaltungen bei Teilnehmerleitungen bisher selten angewendet wurden, haben wir in einem frühern Kapitel bereits erwähnt.

Die während der Vorstudien angestellten Versuche haben vollauf befriedigt, und der Betrieb der ersten Monate hat gezeigt, dass all die Befürchtungen, die in dieser Beziehung gehegt wurden, unbegründet waren.

## Fortschritt im Bau von Personensuchanlagen.

621.395.632.21

### 1. Einleitung.

In den Technischen Mitteilungen, Heft Nr. 5, Jahrgang 1934, ist über Personensuchanlagen, unter besonderer Berücksichtigung des Zahlensystems mit auf Mattscheiben projizierten Leuchtzahlen, berichtet worden.

Seither haben sich solche Anlagen bewährt und der in der Entwicklung erreichte Stand ist ersichtlich im „Lehrkurs über Telephonie“, Ausgabe 1941, von J. Schaltenbrand. Insbesondere darf die in jedem Falle mögliche und zugelassene Kombination mit verwaltungseigenen automatischen Telephonanlagen hervorgehoben werden.

Die Autophon A.-G. Solothurn hat die Anlagen im Laufe der Zeit in verschiedenen Richtungen weiter entwickelt; die erreichten Fortschritte werden im folgenden angeführt.

### 2. Steuereinrichtungen.

Für Anlagen bis zu 100 Teilnehmern, von denen ein Teil oder alle gesucht werden können, sind die Steuereinrichtungen in Grösse und Aufbau normalisiert. Je nach Automaten-system und Betriebsspannung ändern sich nur die Eingangsschaltungen der Such- und Melde-Leitungen, von welchen je eine oder zwei vorhanden sein können, während die eigentliche Steuerschaltung unverändert bleibt. Die Steuereinrichtungen sind universal geschaltet, für den Anschluss von ein- oder zweistelligen Suchtableaux, also zum Suchen von zehn oder hundert Personen; bei Erhöhung der Zahl der zu suchenden Personen über zehn ist es nicht notwendig, die Steuerzentrale auszuwechseln; es sind lediglich einige Brücken umzulegen.

Die Verwendung der Signalorgane der Suchanlage für spezielle Zwecke wie Feierabend- und Alarm-

On pourrait reprocher au fournisseur d'avoir utilisé, dans cette installation, la terre comme conducteur de retour, principe abandonné depuis fort longtemps pour les communications téléphoniques, et d'avoir mis en tension alternative permanente les lignes des avertisseurs d'incendie. Nous pouvons répondre ce qui suit à ce sujet:

Les difficultés d'utilisation des circuits appropriés sont dues principalement aux défauts des lignes et à la mise à terre directe d'un des fils au central téléphonique en position de repos et d'appel.

Les soins apportés à la construction du réseau téléphonique ont éliminé à peu près complètement la première catégorie des défauts ci-dessus. Ainsi que nous l'avons dit dans un chapitre précédent, l'inconvénient de la mise à terre du circuit de ligne est supprimé par la bobine de blocage de l'équipement simplex.

On peut déclarer en terminant que les essais préliminaires faits pendant l'étude ont été concluants et que les premiers 6 mois de fonctionnement ont démontré que les craintes que l'on pouvait avoir à ce propos n'étaient pas fondées. *Ch. Milhan.*

## Progrès réalisés dans la construction des chercheurs de personnes.

621.395.632.21

### 1. Introduction.

Dans son numéro 5 de 1934, le Bulletin technique a publié un article sur les installations de chercheurs de personnes, traitant spécialement du système des chiffres lumineux projetés sur des écrans de verre dépoli.

Depuis lors, ces installations ont fait leurs preuves et ont atteint un degré de développement réjouissant, dont il est parlé dans le „Cours de téléphonie“ de J. Schaltenbrand, édition 1941. Il convient de relever en particulier qu'il est possible de combiner dans chaque cas ces installations avec les installations téléphoniques automatiques de l'administration.

La maison Autophon S. A. à Soleure a encore développé ces installations et ce sont les progrès réalisés dans ce domaine qui font l'objet du présent article.

### 2. Dispositifs de commande.

Pour les installations comptant jusqu'à 100 abonnés dont une partie ou tous peuvent être cherchés, la grandeur et la construction des dispositifs de commande ont été normalisées. Suivant le système de l'automate et la tension de service, seules changent les connexions d'entrée des circuits de recherche et de réponse, dont il peut y avoir un ou deux de chaque sorte, tandis que la commande proprement dite reste inchangée. Les dispositifs de commande sont universels et peuvent servir pour des tableaux à un ou à deux chiffres, c'est-à-dire pour la recherche de dix ou de cent personnes. Si le nombre des personnes à chercher augmente à plus de dix, il n'est pas nécessaire de changer le central de commande; il suffit de modifier quelques connexions.

L'emploi des organes de signalisation de l'installation de recherche pour la transmission du signal de